



Modelos hierárquicos bayesianos para estudo de interação genótipo-ambiente via normas de reação aplicados ao ganho pós-desmama de bovinos Angus¹

Fernando Flores Cardoso², Mauricio Morgado de Oliveira³, Leonardo Talavera Campos⁴

¹Pesquisa financiada pela FAPERGS (Processo 04/0808.4), CNPq (Processo 481565/2004-3) e Embrapa (Projeto 03.04.3.26)

²Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul. CP 242 Bagé/RS. 96401-970. e-mail: fcardoso@cppsul.embrapa.br

³Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UFPEL. Pelotas/RS. Bolsista do CNPq. e-mail: mmo@ufpel.tche.br

⁴Associação Nacional de Criadores Herd Book Collares. Rua Anchieta 2043 Pelotas/RS. e-mail: ltcampos@terra.com.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes modelos hierárquicos bayesianos para caracterizar a presença de interação genótipo-ambiente (G*A) via normas de reação no ganho pós-desmama (GPD) de 63.098 bovinos Angus criados no Brasil e comparar a sensibilidade ambiental de touros nacionais e importados dessa raça. Três modelos foram utilizados para análise desses dados: um modelo animal (MA) ignorando interação G*A e dois modelos hierárquicos de normas de reação, sendo um em dois passos (MHRN2) que utiliza as soluções de grupos de contemporâneos previamente estimadas pelo MA como nível ambiental para obter normas de reação e outro que estima simultaneamente esses dois conjuntos de incógnitas em passo único (MHRN1). Pelo critério de informação da deviance, o MHRN1 foi que apresentou melhor ajuste aos dados, seguido pelo MHRN2 e o prior ajuste foi obtido pelo MA. Para o MHRN1 a herdabilidade foi crescente no gradiente ambiental, sendo de $0,18 \pm 0,01$; $0,29 \pm 0,02$ e $0,45 \pm 0,02$; respectivamente, para desvios ambientais em GPD de -50; 0 e +50 kg. A correlação genética entre o nível e inclinação das normas de reação foi de $0,77 \pm 0,01$; caracterizando efeito de escala em interação G*A. Além disso, a sensibilidade ambiental dos touros importados ou filhos de touros importados da América do Norte foi maior que a dos touros nacionais filhos de pais nacionais, os quais respondem menos à melhora das condições de criação, mas são mais robustos às variações ambientais.

Palavras-chave: avaliação genética, bovinos de corte, inferência bayesiana, interação genótipo-ambiente, normas de reação, sensibilidade ambiental

Hierarchical Bayesian models for genotype by environment interaction studies via reaction norms applied to post-weaning gain of Angus Cattle

Abstract: The objective of this work was to evaluate different hierarchical Bayesian models to characterize the presence of genotype by environment (G*E) interaction via reaction norms on post-weaning gain (PWG) of 63,098 Angus cattle raised in Brazil and to compare the environmental sensitivity of domestic and imported bulls of this breed. Three models were used to analyze the data: an animal model (AM) ignoring G*E interaction and two reaction norms hierarchical models, one being a two-step model (RNHM2) that used the contemporary group solutions previously estimated by the AM as the environmental level to obtain the reaction norms and another model that simultaneously estimates these two sets of unknowns in one step (RNHM1). By the deviance information criterion, the RNHM1 provided the best fit to the data, followed by RNHM2 and the worst fit was provided by the AM. For the MHRN1 heritability was increasing in the environmental gradient, being of 0.18 ± 0.01 , 0.29 ± 0.02 and 0.45 ± 0.02 ; respectively, for PWG environmental deviations of -50, 0 and +50 kg. Genetic correlation between level and slope of the reaction norms was 0.77 ± 0.01 , characterizing the scale effect of G*E interaction. Moreover, the environmental sensitivity of imported bulls and domestic bulls with imported sires was greater than that for domestic bulls with domestic sires, which had a lesser response to improvement in breeding conditions, but are more robust to environmental changes.

Keywords: Bayesian inference, beef cattle, environmental sensitivity, genetic evaluation, genotype by environment interaction, reaction norms

Introdução

A verificação da presença de interação genótipo-ambiente (G*A) é de suma importância para os programas de melhoramento genético, pois implica que os animais identificados como melhoradores em um determinado ambiente, não terão necessariamente a progênie de melhor desempenho se essa for criada em condições diferentes do ambiente dos quais os pais foram selecionados (Falconer et al., 1996). A resposta a variações gradativas no ambiente de produção pode ser caracterizada através de normas de



